

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-038154

(43)Date of publication of application : 07.02.1995

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

(21)Application number : 05-176723

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 16.07.1993

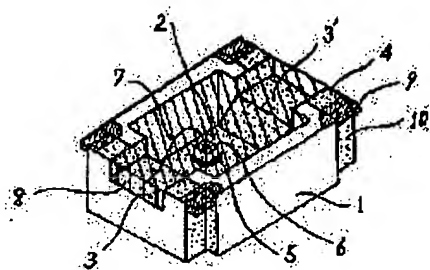
(72)Inventor : FUJITA YUJI  
OKAZAKI ATSUSHI

## (54) MID CHIP TYPE LIGHT EMITTING ELEMENT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a MID chip type light emitting element which can be lessened in thermal stress when heat is applied and enhanced in reliability and wherein resin can be easily controlled in amount of filling in a manufacturing process, and color mixture can be set high in uniformity when LED chips are mounted.

CONSTITUTION: Grooves 3 and 3' shallower than the base of a recess 2 are provided to the two opposed sides of the outer wall which surrounds the recess 2 of an insulating block body 1, and a wire is bonded to the upside of the groove 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2981370

[Date of registration]

17.09.1999

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

**Japanese Publication for Unexamined Patent Application**

**No. 38154/1995 (Tokukaihei 7-38154)**

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claim 1 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See also the attached English Abstract.

[0008]

[MEANS FOR SOLVING THE PROBLEMS]

To achieve the object, an MID chip light-emitting element of the present invention includes (i) an electrically insulated block member having a recess section in which wiring members are provided in protrudent manner, (ii) an LED chip on a bottom surface of the recess section, the LED chip and the wiring members being bonded by wires. The MID chip light-emitting element is characterized in that (i) groove sections, which are shallower than the bottom surface of the recess section, are provided in opposing two of the walls surrounding the recess section of the electrically insulated block member, and (ii) the wires are bonded to the upper surfaces of the groove sections.

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
(12)【公報種別】公開特許公報(A)  
(11)【公開番号】特開平7-38154  
(43)【公開日】平成7年(1995)2月7日  
(54)【発明の名称】MIDチップ型発光素子  
(51)【国際特許分類第6版】

H01L 33/00

N 7376-4M

【審査請求】未請求

【請求項の数】1

【出願形態】OL

【全頁数】4

(21)【出願番号】特願平5-176723

(22)【出願日】平成5年(1993)7月16日

(71)【出願人】

【識別番号】000005049

【氏名又は名称】シャープ株式会社

【住所又は居所】大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)【発明者】

【氏名】藤田 雄治

【住所又は居所】大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(72)【発明者】

【氏名】岡崎 淳

【住所又は居所】大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】梅田 勝

---

(57)【要約】

【目的】熱応力が加わった場合のストレスを低減でき、また、複数のLEDチップ搭載の場合の混色を均一にでき、しかも製造時の樹脂注入量の調整が容易な高信頼性のMIDチップ型発光素子を提供する。

【構成】絶縁性ブロック体1の凹部2を囲む外壁の相対向する2辺に、凹部2の底面より浅い溝部3、3'を形成し、溝部3の上面にワイヤボンディング接続してなることを特徴とする。

---

【特許請求の範囲】

【請求項1】凹部を有する絶縁性ブロック体に立体配線を施し、前記凹部の底面にLEDチップを搭載するとともに、前記LEDチップと前記立体配線とをワイヤによってボンディング接続してなるMIDチップ型発光素子において、前記絶縁性ブロック体の前記凹部を囲む外壁の相対向する2辺に、前記凹部の底面より浅い溝部を形成し、前記溝部の上面に前記ワイヤをボンディング接続してなることを特徴とするMIDチップ型発光素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、表示板等に使用されるMIDチップ型発光素子に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の技術について、図5を参照して説明する。図5は従来例によるMIDチップ型発光素子の断面図である。

【0003】図5に示すように、凹部30を有する絶縁性ブロック体31に立体配線となるメッキ部32を施し、この凹部30の底面のメッキ部32上にLEDチップ33を載置し、このLEDチップ33よりワイヤー34によって、同じ凹部30の底面の別配線のメッキ部32にワイヤーボンディング接続している。35は保護用の透光性封止樹脂である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような従来構造では、LEDチップ33を搭載する凹部30の底面と同一面の上にワイヤーボンディング先の接続部分36を設けているので、底面の面積としてはある程度以上のスペースが必要になる。特に、複数のLEDチップを要する多色チップの場合には、底面面積を広くする必要があり、この場合混色の混ざり方が不均一になるという問題もあった。

【0005】さらに、面積を広くするのにともなって封止樹脂35の樹脂量も必然的に増加するため、この結果として、熱応力が加わった場合、絶縁性ブロック体との熱膨張係数の違い等から素子に加わるストレスも大きくなってしまいう問題もあった。

【0006】また、従来の製造方法は、個別チップをそれぞれ載置する凹部を樹脂基板に予め複数個設けておき、この各凹部に対して保護用の樹脂を注入していたが、樹脂注入方法としては、単一の凹部毎に樹脂注入しなければならない、しかも注入量を正確にしなければならないため、手間を要していた。

【0007】そこで、本発明の目的は、凹部に注入する発光チップの封止樹脂量を減らすことにより、熱応力が加わった場合のストレスを低減でき、また、特に複数のLEDチップを搭載した素子の場合には混色を均一にでき、しかも樹脂注入方法を簡易にできる高信頼性のMIDチップ型発光素子を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明は、凹部を有する絶縁性ブロック体に立体配線を施し、前記凹部の底面にLEDチップを搭載するとともに、前記LEDチップと前記立体配線とをワイヤによってボンディング接続してなるMIDチップ型発光素子において、前記絶縁性ブロック体の前記凹部を囲む外壁の相対向する2辺に、前記凹部の底面より浅い溝部を形成し、前記溝部の上面に前記ワイヤをボンディング接続してなることを特徴とする。

【0009】

【作用】従来は、LEDチップ、ボンディングワイヤーとも同じ凹部の底面に搭載、接続していたが、本発明のMIDチップ発光素子においては、凹部はLEDチップのみを搭載するだけの小さい面積に限定し、ボンディングワイヤーの接続先は凹部の底面より浅い溝部の上面としているので、これらの凹部及び溝部を樹脂封止する透光性樹脂の樹脂量は、従来のように、LEDチップ、ボンディングワイヤーとも同じ凹部の底面に搭載、接続する場合に比べ少なくできる。

【0010】従って、熱応力が加わった場合のストレスも減少でき信頼性を向上できる。

【0011】また、多チップを搭載する場合にはチップ間距離も小さくできることから混色発光も均一にできる。

【0012】さらに、溝部は製造工程時における凹部間の溝を分割して得られる構造としている。従って、凹部へ透光性樹脂を注入する際には、スキージによって樹脂を隣接する凹部へ容易に移動できるので、樹脂量の調整が簡単にでき、量産プロセスの効率化を図れる。

【0013】

【実施例】本発明の一実施例について、図1を参照して説明する。図1は本実施例によるMIDチップ型発光素子の斜視図である。

【0014】本実施例の特徴は、LEDチップを載置する凹部の大きさをLEDチップ本体のみを搭載できる程度に小さく制限した点にある。それに応じて、LEDチップに接続するボンディングワイヤーの接続先

端部は、凹部より上部に設けた浅い溝部に接続している。

【0015】即ち、図1に示すように、本実施例の絶縁性ブロック体1は凹部2と、該凹部2を囲む外壁の相対向する2辺に形成された浅い溝部3、3'とを有している。この絶縁性ブロック体1には立体配線となるメッキ部4が施されている。そして、この凹部2の底面に導電性ペースト5によってLEDチップ6を搭載し、LEDチップ6に接続したボンディングワイヤー7を溝部3に接続している。ここで、溝部3のメッキ部と凹部2の底面のメッキとは段部によって分離されている。

【0016】一方、溝部3'のメッキと凹部2の底面のメッキとは連続的に形成されている。さらに、凹部2及び溝部3、3'は透光性樹脂8によって樹脂封止されている。図中、9は透光性樹脂8が後述するスルーホール10を介して裏面に回り込むことを防止するためのレジストであり、スルーホール10上部を覆うように設けられている。

【0017】以上のように、本実施例においては、凹部2の底面部はLEDチップ6を搭載するだけの小さい面積に限定し、ボンディングワイヤーの接続先は凹部2より上部に位置する溝部3としているので、これらの凹部2及び溝部3、3'を樹脂封止する透光性樹脂8の樹脂量は、従来のようにLEDチップ、ボンディングワイヤーとも同じ凹部の底面に搭載、接続する場合に比べ少なくできる。

【0018】従って、熱応力が加わった場合のストレスも減少でき信頼性を向上できる。

【0019】図2及び図3は本発明の他の実施例を示し、それぞれ2色及び3色の多色チップの実施例である。なお、図1の実施例と同一機能部分には同一記号を付している。図2においては、LEDチップ11、12が凹部13に、図3においては、LEDチップ14、15、16が凹部17に搭載されている。図3の凹部17と溝部3、3'との段差は略垂直としている。

【0020】上記実施例においても、図1と同様、透光性樹脂量を従来より少なくできるので、熱応力が加わった時のストレス減少を図れる。しかも、このような多色チップの場合、従来であれば、凹部の底面積が広いことから混色の混ざり方が不均一になるという問題があったが、本実施例の場合は凹部にはLEDチップのみを搭載するので、チップ間の距離も小さくでき混色を均一にできるというメリットがある。

【0021】以上のMIDチップ型発光表示素子の製造方法について、以下に説明する。

【0022】図4は、凹部に透光性樹脂を注入する方法を説明するための図である。図4に示すように、多数個取りのMID基板18には、後に個別に分割される複数の凹部2、2間に連続的に形成されている溝19が設けられている。20は、透光性樹脂がMID基板18より流れ出し基板裏面にまで回り込むことの無いようにする樹脂流出防止用の治具である。このMID基板18に図1乃至図3の任意の立体配線パターンをMID法等によりメッキする。

【0023】ここで、図1乃至図3に示すMIDチップ型発光素子の絶縁体ブロック1の側面メッキを施すために、凹部2の周囲4隅にスルーホール(基板分割後のスルーホール10に相当)を形成している(図示せず)。このスルーホール内にメッキを施すことによって分割後の側面メッキを得る。

【0024】次に、MID基板18の各凹部2を樹脂封止する際、裏面側に透光性樹脂8が漏出しないようにスルーホールを図1乃至図3の説明で前述したレジスト9で封止する。次に、LEDチップ6を導電性ペースト5を用いて、MID基板18の一方の極性の立体配線パターンへ搭載し、さらに、このLEDチップ6をボンディングワイヤー7によって他の極性の立体配線パターンに接続する。次に、凹部2へ透光性樹脂8を注入して、スキージ21によって樹脂量を調整する。

【0025】このとき、樹脂は溝部19を通して容易に隣接する凹部2へ移動するので、樹脂調整が簡単にできる。なお、MID基板の材料としては、セラミック、液晶ポリマー、PPS等、金属層を形成できる絶縁物を使用する。この後、各凹部2毎に分割して単独のMIDチップ型発光素子を得る。

【0026】以上のように本実施例によれば、MIDチップ型発光素子において、凹部2をLEDチップ6を搭載するだけの小さい面積に限定し、ボンディングワイヤーの接続先は凹部2より上部に位置する溝部3としているので、これらの凹部2及び溝部3、3'を樹脂封止する透光性樹脂8の樹脂量は、従来に比べ少なくなり、熱応力が加わった場合のストレスを減少でき、信頼性を向上できる。

【0027】また、この溝部3、3'は製造工程途中においては、凹部2、2間を接続する溝17であり、この溝19を介してスキージ法により樹脂調整を容易に行えるので、量産プロセスの効率化を図れる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように本発明のMIDチップ型発光素子によれば、LEDチップの封止樹脂を従来に比べて少なくできるため、熱応力が加わった場合のストレスを減少でき、信頼性を向上できる。

【0029】また、複数のLEDチップを搭載する場合には、ボンディングワイヤーを除いてLEDチップが凹部の底面部に集中して搭載されることから、混色発光を均一にできる。

【0030】さらに、製造工程の内、樹脂注入作業においてはスキージ法を採用できるので、量産プロセスの効率化を図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるMIDチップ型発光素子の斜視図である。

【図2】本発明の他の実施例によるMIDチップ型発光素子の斜視図である。

【図3】本発明の更に他の実施例によるMIDチップ型発光素子の斜視図である。

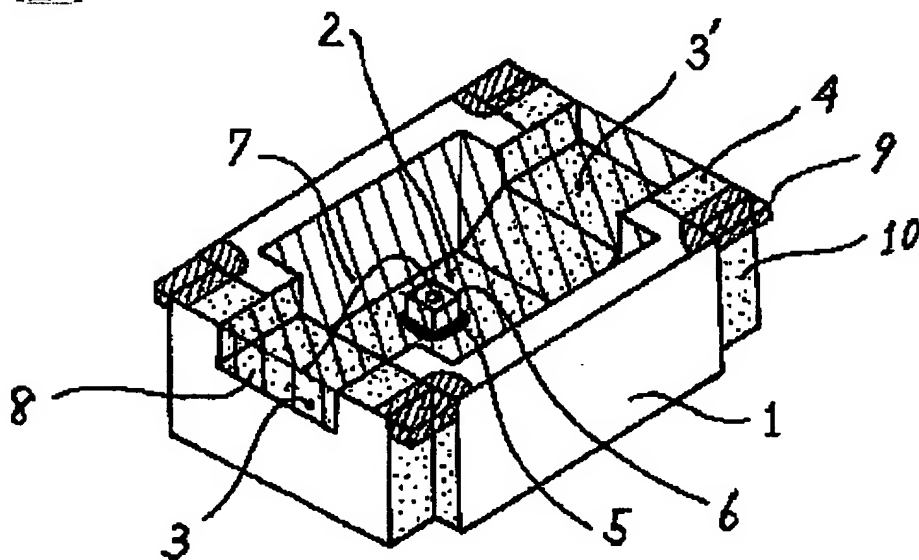
【図4】本発明のMIDチップ型発光素子の製造方法の内、樹脂注入法を説明するための図である。

【図5】従来例によるMIDチップ型発光素子の断面図である。

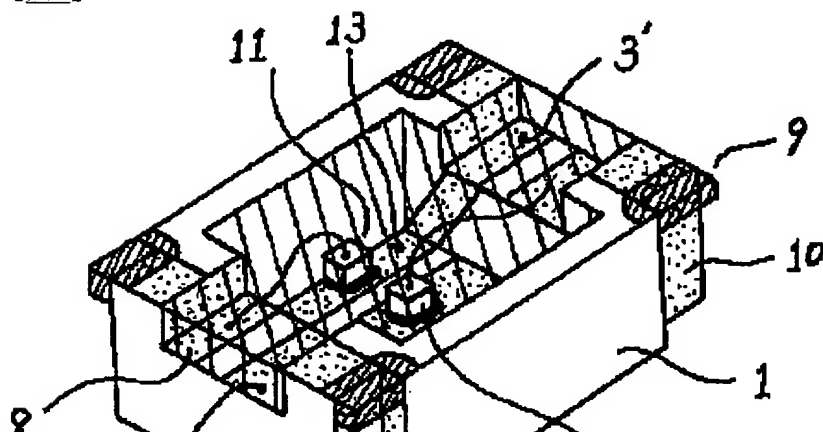
【符号の説明】

- 1 絶縁性ブロック体
- 2 凹部
- 3, 3' 溝部
- 6 LEDチップ
- 7 ボンディングワイヤー

【図1】

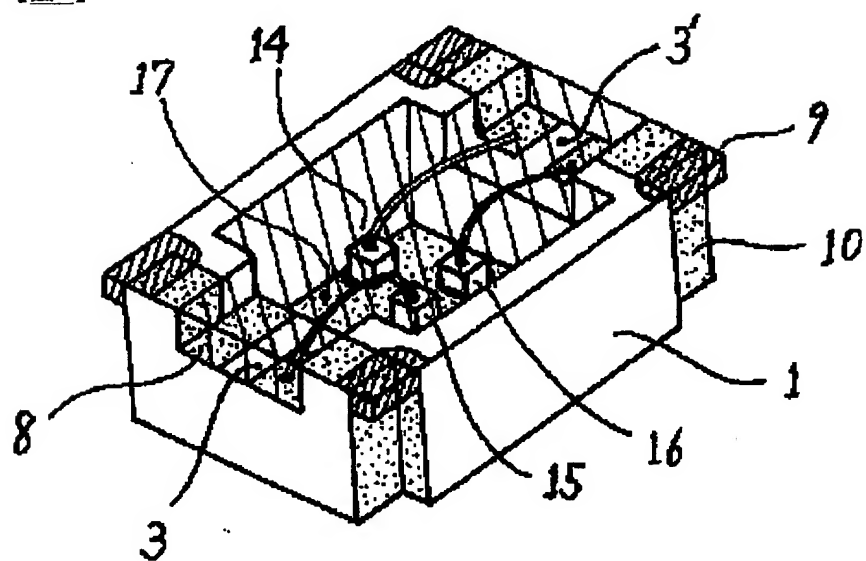


【図2】

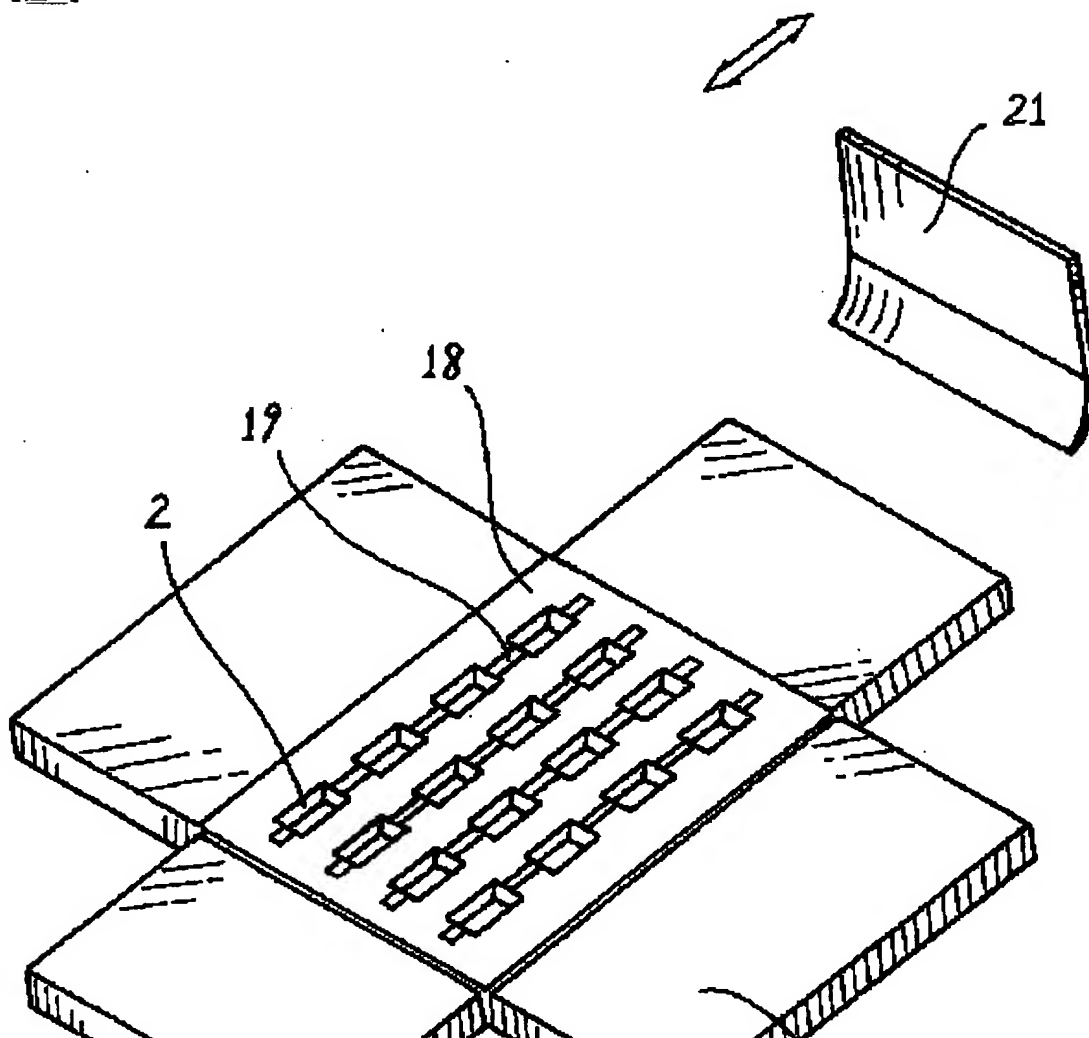




【图3】



【图4】





【図5】

